

Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



Fotometersysteem MD200



Cl • pH

(NL) Gebruiksaanwijzing

Blz. 4–23

www.lovibond.com

CE conformiteitsverklaring

Producent: Tintometer GmbH / Schleefstraße 8-12 / 44287 Dortmund / Duitsland

Productnaam: **MD200**



EEG-conformiteitsverklaring volgens richtlijn **2004/108/EG** van het Europese Parlement en de Europese Raad van 15 december 2004 en EEG-conformiteitsverklaring volgens richtlijn **2011/65/EU** van het Europese Parlement en de Europese Raad van 8 juni 2011.
De producent verklaard dat dit product voldoet aan de eisen gesteld aan de volgende productgroep:

DIN EN 61326-1:2006



Ontstoring overeenkomstig de eisen gesteld aan apparatuur voor gebruik in het industriële bereik (tabel 2) / straling volgens de eisen gesteld aan apparaten uit klasse B.

Dortmund, 07.10.2014

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cay-Peter Voss'.

Cay-Peter Voss, Bedrijfsleider

Belangrijke mededeling omtrent afvoer van batterijen en accu's

Ledere verbruiker is op basis van de richtlijn 2006/66/EG verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's in te leveren. Het is verboden deze af te voeren via het huisvuil. Aangezien ook onze producten geleverd worden met batterijen en accu's wijzen wij u op het volgende; Lege batterijen en accu's horen niet in het huisvuil thuis. Men kan deze inleveren bij inzamelpunten van uw gemeente of overal daar waar deze verkocht worden. Tevens bestaat de mogelijkheid batterijen en accu's daar in te leveren waar u ze gekocht heeft. (wettelijke terugnameplicht)



Belangrijke informatie

Om de kwaliteit van ons leefmilieu te behouden, te verbeteren en te beschermen is voor landen binnen de Europese Unie de Europese richtlijn 2012/19/EU voor het verwijderen van elektronische apparatuur opgesteld. Volgens deze richtlijn mag elektronische apparatuur niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd.

Tintometer GmbH verwijdert uw elektronisch apparaat op een professionele en milieubewuste wijze. Deze service is, **exclusief de verzendkosten**, gratis en alleen geldig voor elektrische apparatuur die na 13 augustus 2005 is gekocht. Stuur uw te verwijderen Tintometer apparatuur franco aan uw leverancier.



• Algemene aanwijzingen	6
Opmerkingen over de manier van werken met het apparaat	6
Opmerkingen over de methoden	6
Wisselen van de batterijen	7
• Functiebeschrijving	8
Ingebruikneming	8
OTZ (One Time Zero)	8
Achtergrondverlichting van het display	9
Het uitlezen van opgeslagen gegevens	9
Countdown / reactietijd	9
• Methoden	10
Chloor met tablet	10
Chloor met vloeibare reagens	12
Chloor HR met DPD tablet	14
pH-waarde met tablet	16
pH-waarde met vloeibare reagens	17
• Menu-opties	18
Menukeuze	18
Het uitlezen van opgeslagen gegevens	18
Verzenden van opgeslagen gegevens (naar printer of PC)	18
Instellen van datum en tijd (24 h-formaat)	19
• Instelling	20
Gebruikersinstelling	20
Terugkeren naar de fabrieksinstelling	21
• Technische gegevens	22
Instructies voor de gebruiker	23
Foutmeldingen	23

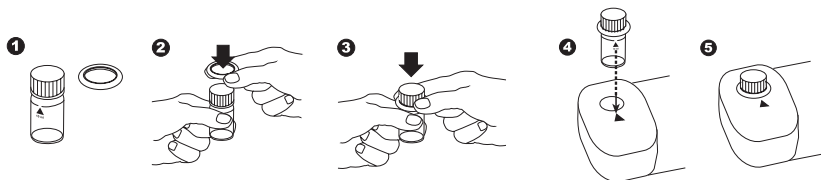
Opmerkingen over de manier van werken met het apparaat

1. De cuvetten, deksels en de roerstaaf moeten **na elke analyse** grondig worden schoongemaakt om meetfouten door vertraagde reacties te voorkomen. Reeds geringe hoeveelheden achtergebleven reagentia kunnen tot incorrecte metingen leiden.
2. De buitenkanten van de cuvetten moeten schoon en droog zijn alvorens de analyse uit te voeren. Vingerafdrukken of waterdruppels op de lichtdoorlatende oppervlakken van de cuvetten leiden tot incorrecte metingen.
3. Het instellen van de nulwaarde en de test moeten met dezelfde cuvet worden uitgevoerd omdat de cuvetten onderling lichte tolerantieafwijkingen kunnen vertonen.
4. De cuvet moet voor het instellen van de nulwaarde en de test steeds zodanig in de meetschacht worden geplaatst, dat de schaalverdeling met het witte driehoekje in de richting van de markering op de behuizing wijst.
5. Het instellen van de nulwaarde en de test moeten gebeuren wanneer het deksel op de gesloten is. Het deksel van de cuvet moet voorzien zijn van een afdichtring.
6. De vorming van belletjes aan de binnenkant van de cuvet leidt tot incorrecte metingen. In dit geval wordt de cuvet met het bijbehorende deksel gesloten en lost u de belletjes op door de cuvet heen en weer te bewegen alvorens de test uit te voeren.
7. Het binnendringen van water in de meetschacht moet vermeden worden, dit kan leiden tot incorrecte meetresultaten.
8. Vervuiling van de transparante meetschacht zal tot foute meetwaarden leiden. Controleer de transparante meetschacht regelmatig op vervuiling en reinig indien nodig. Voor de reiniging kunt u gebruik maken van vochtige brillendoekjes en wattenstaafjes.
9. Grote temperatuurverschillen tussen fotometer en omgeving kunnen tot foute meetwaarden leiden, b.v. door de vorming van condens in de meetschacht of op het cuvet.
10. Bescherm het toestel tijdens het gebruik tegen directe instraling door zonlicht.
11. De tabletten met reagens moeten direct vanuit de folie aan het watermonster worden toegevoegd zonder ze met de vingers aan te raken.
12. De volgorde waarin de reagentia moeten worden toegevoegd, dient absoluut in acht te worden genomen.

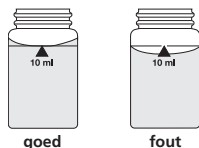
Opmerkingen over de methoden

- Let op de toepassingsmogelijkheden, analysevoorschriften en matrixeffecten van de methoden.
- Verschillende navulverpakkingen zijn op aanvraag beschikbaar.
- Reagentia zijn bedoeld voor chemische analyse en mogen niet in handen van kinderen terechtkomen.
- Verwijder reagensoplossingen volgens de afvalverwijderingsvoorschriften.
- Vraag indien nodig de veiligheidsinformatiebladen aan.
(Internet: www.lovibond.com)

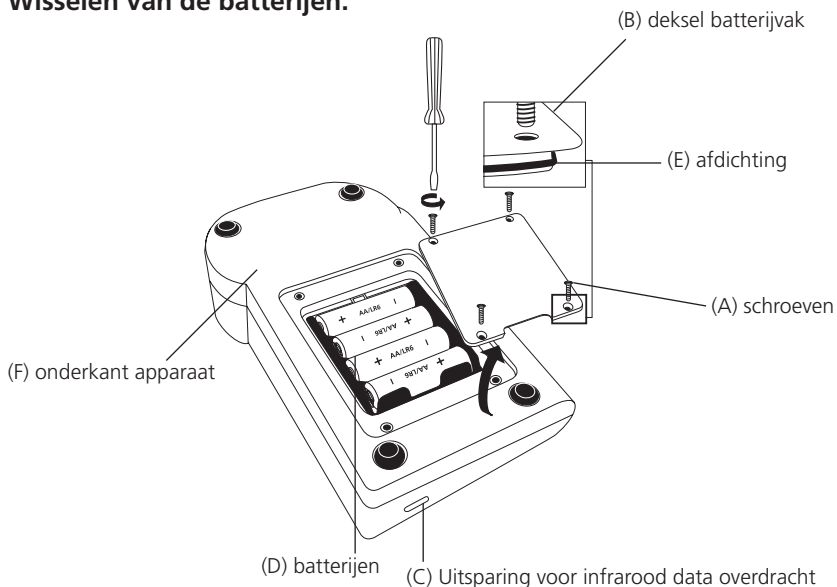
Plaatsing van de cuvet (Ø 24 mm):



De cuvet correct vullen:



Wisselen van de batterijen:



LET OP:

Om een volledige afdichting van de fotometer te kunnen garanderen moet de afdichting (E) gemonteerd en het batterijvakdeksel (B) vastgeschroefd zijn.

Wanneer de batterijen langer dan 1 minuut uit het toestel worden gehaald, verschijnt nadat de stroomvoorziening hersteld is (plaatsen van de nieuwe batterijen) bij het inschakelen van het toestel automatisch het datum-tijd-programma.

Ingebruikneming



Schakel het toestel in met behulp van de toets [ON/OFF].

METHODE



Op het display verschijnt:

Kies de gewenste analyse met de toets [MODE].

Scroll Memory (SM)

Bij multiparameter apparaten is de volgorde van de verschillende bepalingen vastgelegd. Na het inschakelen van de fotometer wordt automatisch de laatst gebruikte bepaling voor het uitschakelen van de fotometer weergegeven. Dit maakt een snellere toegang tot de meest gebruikte bepalingen mogelijk.

METHODE

Op het display verschijnt:

Schone cuvet tot aan de 10 ml-markering vullen met het water monster, het deksel op de cuvet draaien en de cuvet in de meetschacht χ plaatsen.

Druk op de toets [ZERO/TEST] (zie OTZ).

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 8 seconden.

Op het display verschijnt:

Na afloop van het instellen van de nulwaarde de cuvet uit de meet-schacht halen. Door toevoeging van de reagentia ontwikkelt zich de karakteristieke kleuring.

Sluit de cuvet weer en plaats deze in de meetschacht χ .

Druk op de toets [ZERO/TEST].
(voor countdown/reactietijd zie blz. 9)

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 3 seconden.

Op het display verschijnt het resultaat.

Het resultaat wordt automatisch opgeslagen.

Herhalen van de analyse:

Druk opnieuw op de toets [ZERO/TEST].

OTZ (One Time Zero)

De ingestelde nulwaarde (Zero) wordt tot uitschakeling van het apparaat opgeslagen. Het is niet noodzakelijk om voor elke analyse een nieuwe nulwaarde te bepalen als de analyse met hetzelfde watermonster wordt uitgevoerd onder identieke omstandigheden. Een nieuwe nulwaarde kan, indien gewenst, elk moment worden bepaald.

Nulwaarde opnieuw instellen:

De toets [ZERO/TEST] 2 seconden ingedrukt houden.



Achtergrondverlichting van het display



Druk op de toets [!] om de achtergrondverlichting van het display in- of uit te schakelen. Tijdens het meetproces schakelt de achtergrondverlichting zichzelf automatisch uit.

Het uitlezen van opgeslagen gegevens



Wanneer het toestel ingeschakeld is, de toets [!] langer dan 4 seconden ingedrukt houden. U komt dan direct in het geheugenmenu.

Countdown / reactietijd

Bij meetmethoden met een reactietijd kunt u optioneel een countdown-functie inschakelen:



Druk op de toets [!] en houdt deze ingedrukt.

Druk op de toets [ZERO/TEST].

Laat de toets [!] los; de countdownteller start.

Nadat de countdownteller is afgelopen, vindt automatisch de meting plaats.

De lopende countdown kan worden beëindigd door op de toets [ZERO/TEST] te drukken. Dan vindt de meting direct plaats.

Let op:

Het niet in acht nemen van reactietijden kan leiden tot incorrecte meetresultaten.

CL 6

Chloor met tablet 0,01 – 6,0 mg/l

a) vrij chloorgehalte

0.0.0

Giet **10 ml watermonster** in een schone 24 mm-cuvet en stel de nulwaarde in (zie "Ingebruikneming").

Haal de cuvet uit de meetschacht en **giet de cuvet leeg totdat er nog maar enkele druppels inzitten**.

Voeg direct uit de folie **een DPD No. 1 tablet** toe en druk deze fijn met een schone roerstaaf.

Vul de cuvet tot aan de 10 ml-markering met watermonster.

Draai het deksel stevig op de cuvet en meng de inhoud door de cuvet heen en weer te zwenken totdat de tablet is opgelost.

Plaats de cuvet in de meetschacht. Positionering Σ .

Druk op de toets [Zero/Test].

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 3 seconden.

Op het display verschijnt het resultaat in mg/l vrij chloor.



CL 6

RESULTAAT

b) totaal chloorgehalte

Voeg direct uit de folie **een DPD No. 3 tablet** toe aan hetzelfde watermonster en druk deze fijn met een schone roerstaaf.

Draai het deksel stevig op de cuvet en meng de inhoud door de cuvet heen en weer te zwenken totdat de tablet is opgelost.

Plaats de cuvet in de meetschacht. Positionering Σ .

2 minuten reactietijd in acht nemen.

(countdownteller inschakelen, zie blz. 9)

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 3 seconden.

Op het display verschijnt het resultaat van het totale chloorgehalte in mg/l.



CL 6

RESULTAAT

c) gebonden chloorgehalte

gebonden chloorgehalte = totaal chloorgehalte – vrij chloorgehalte

Meettoleranties:

- 0 – 1 mg/l: $\pm 0,05$ mg/l
- > 1 – 2 mg/l: $\pm 0,10$ mg/l
- > 2 – 3 mg/l: $\pm 0,20$ mg/l
- > 3 – 4 mg/l: $\pm 0,30$ mg/l
- > 4 – 6 mg/l: $\pm 0,40$ mg/l

Opmerkingen:

1. Het schoonmaken van de cuvetten:
Omdat veel huishoudschoonmaakmiddelen (bijv. afwasmiddel) stoffen bevatten die reductie veroorzaken, kan dit bij het bepalen van het chloorgehalte tot lagere testwaarden leiden. Om deze meetfout uit te sluiten, dient het glaswerk vrij te zijn van chloorbindende werking. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende een uur bewaard in een natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/l) en vervolgens grondig afgespoeld met demiwater.
2. Voor de afzonderlijke bepaling van vrije chloormoleculen en het totale chloorgehalte is het zinvol om telkens een aparte set cuvetten te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, lid 5.3).
3. Bij de voorbereiding van het monster moet het ontwijken van chloorgas, bijv. door pipetteren en schudden, worden voorkomen.
De analyse moet direct plaatsvinden na het nemen van het monster.
4. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5.
Het reagens beschikt daarom over een buffer ten opzichte van de instelling van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter voordat het wordt geanalyseerd binnen een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met behulp van 1 mol/l zwavelzuur resp. 1 mol/l natronloog).
5. Concentraties boven 10 mg/l chloor kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot aan 0 mg/l. In dit geval moet het watermonster worden verdund met chloorvrij water en moet de meting worden herhaald (plausibiliteitstest).
6. Troebelingen (veroorzaken meetfouten):
Bij monsters met een hoog calciumgehalte* en/of een hoge geleidbaarheid* kan er bij gebruik van de DPD No. 1 tablet een troebeling in het monster optreden waardoor een meetfout ontstaat. In dat geval dient men de DPD No. 1 High Calcium tabletten te gebruiken.
Ontstaat de troebeling pas na het toevoegen van de DPD No. 3 tablet dan kan dit door het gebruik van DPD No. 1 High Calcium in combinatie met DPD No. 3 High Calcium worden verhinderd. Gebruik de DPD No. 1 High Calcium alleen in combinatie met de DPD No. 3 High Calcium.
*exacte waarden kunnen niet worden opgegeven omdat het ontstaan van een troebelheid van de aard en de samenstelling van het monsterwater afhangt.
7. Alle oxidatiemiddelen die in de watermonsters aanwezig zijn, reageren met chloor, hetgeen leidt tot hogere testwaarden.

Reagentia	Reagentia soort/hoeveelheid	Bestelnummer
Combi-Pack DPD No. 1/No. 3	Tablet / Set van 100 stuks met inbegrip van roerstaafje	517711BT
DPD No. 1	Tablet / 100	511050BT
DPD No. 3	Tablet / 100	511080BT
Combi-Pack DPD No. 1 HIGH CALCIUM / DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Tablet / Set van 100 stuks met inbegrip van roerstaafje	517781BT
DPD No. 1 HIGH CALCIUM	Tablet / 100	515740BT
DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Tablet / 100	515730BT

CL 6

Chloor met vloeibare reagens 0,02 – 4,0 mg/l

0.0.0

a) vrij chloorgehalte

Giet **10 ml watermonster** in een schone 24 mm-cuvet en stel de nulwaarde in (zie "Ingebruikneming")

Haal de cuvet uit de meetschacht en giet de cuvet leeg.

Houd het druppelflesje verticaal en laat door langzaam drukken even grote druppels in de cuvet druppelen:

6 druppels DPD 1 bufferoplossing

2 druppels DPD 1 reagens-oplossing

Vul de cuvet tot aan de 10 ml-markering met watermonster.

Draai het deksel stevig op de cuvet en meng de inhoud door de cuvet heen en weer te zwenken.

Plaats de cuvet in de meetschacht. Positionering \times .

Druk op de toets [Zero/Test].

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 3 seconden.

Op het display verschijnt het resultaat in mg/l vrij chloor.



CL 6

RESULTAAT

b) totaal chloorgehalte

Voeg direct na de vorige meting aan het reeds verkleurde watermonster

3 druppels DPD 3-oplossing

toe. Draai het deksel stevig op de cuvet en meng de inhoud door de cuvet heen en weer te zwenken.

Plaats de cuvet in de meetschacht. Positionering \times .

2 minuten reactietijd in acht nemen.

(countdown-teller inschakelen, zie blz. 9)

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 3 seconden.

Op het display verschijnt het resultaat van het totale chloorgehalte in mg/l.



CL 6

RESULTAAT

c) gebonden chloorgehalte

gebonden chloorgehalte = totaal chloorgehalte – vrij chloorgehalte

Meettoleranties:

0 – 1 mg/l: $\pm 0,05$ mg/l

> 1 – 2 mg/l: $\pm 0,10$ mg/l

> 2 – 3 mg/l: $\pm 0,20$ mg/l

> 3 – 4 mg/l: $\pm 0,30$ mg/l

Opmerkingen:

1. Het schoonmaken van de cuvetten:
Omdat veel huishoudschoonmaakmiddelen (bijv. afwasmiddel) stoffen bevatten die reductie veroorzaken, kan dit bij het bepalen van het chloorgehalte tot lagere testwaarden leiden. Om deze meetfout uit te sluiten, dient het glaswerk vrij te zijn van chloorbindende werking. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende een uur bewaard in een natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/l) en vervolgens grondig afgespoeld met demiwater.
2. Voor de afzonderlijke bepaling van vrije chloormoleculen en het totale chloorgehalte is het zinvol om telkens een aparte set cuvetten te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, lid 5.3).
3. Bij de voorbereiding van het monster moet het ontwijken van chloorgas, bijv. door pipetteren en schudden, worden voorkomen.
De analyse moet direct plaatsvinden na het nemen van het monster.
4. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5.
Het reagens beschikt daarom over een buffer ten opzichte van de instelling van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter voordat het wordt geanalyseerd binnen een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met behulp van 1 mol/l zwavelzuur resp. 1 mol/l natronloog).
5. Concentraties boven 4 mg/l chloor bij gebruik van vloeibare reagentia kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot aan 0 mg/l. In dit geval moet het watermonster worden verdund met chloorvrij water en moet de meting worden herhaald (plausibiliteitstest).
6. Na gebruik moeten de druppelflesjes met de vloeibare reagentia met dezelfde kleur sluitdop direct weer worden gesloten.
Bewaar de reagentia koel bij een temperatuur van +6°C tot +10°C.
7. Alle oxidatiemiddelen die in de watermonsters aanwezig zijn, reageren met chloor, hetgeen leidt tot hogere testwaarden.

Reagentia	Reagentia soort/hoeveelheid	Bestelnummer
Set DPD No. 1 bufferoplossing DPD No. 1 reagens-oplossing DPD No. 3 oplossing	(ca. 300 tests) 3 x vloeibare reagens / 15 ml 1 x vloeibare reagens / 15 ml 2 x vloeibare reagens / 15 ml	471056
DPD No. 1 bufferoplossing	vloeibare reagens / 15 ml	471010
DPD No. 1 reagens-oplossing	vloeibare reagens / 15 ml	471020
DPD No. 3 oplossing	vloeibare reagens / 15 ml	471030

CL 10

Chloor HR met DPD tablet 0,1 – 10 mg/l

a) vrij chloorgehalte

0.0.0

Giet **10 ml watermonster** in een schone 24 mm-cuvet en stel de nulwaarde in (zie "Ingebruikneming").

Haal de cuvet uit de meetschacht en **giet de cuvet leeg totdat er nog maar enkele druppels inzitten**.

Voeg direct uit de folie **een DPD No. 1 HR tablet** toe en druk deze fijn met een schone roerstaaf.

Vul de cuvet tot aan de 10 ml-markering met watermonster.

Draai het deksel stevig op de cuvet en meng de inhoud door de cuvet heen en weer te zwenken totdat de tablet is opgelost.

Plaats de cuvet in de meetschacht. Positionering Σ .

Druk op de toets [Zero/Test].

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 3 seconden.

Op het display verschijnt het resultaat in mg/l vrij chloor.



CL 10

RESULTAAT

b) totaal chloorgehalte

Voeg direct uit de folie **een DPD No. 3 HR tablet** toe aan hetzelfde watermonster en druk deze fijn met een schone roerstaaf.

Draai het deksel stevig op de cuvet en meng de inhoud door de cuvet heen en weer te zwenken totdat de tablet is opgelost.

Plaats de cuvet in de meetschacht. Positionering Σ .

2 minuten reactietijd in acht nemen.

(countdownteller inschakelen, zie blz. 9)

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 3 seconden.

Op het display verschijnt het resultaat van het totale chloorgehalte in mg/l.



CL 10

RESULTAAT

c) gebonden chloorgehalte

gebonden chloorgehalte = totaal chloorgehalte – vrij chloorgehalte

Meettoleranties:

- 0 – 2 mg/l: $\pm 0,1$ mg/l
- > 2 – 4 mg/l: $\pm 0,3$ mg/l
- > 4 – 8 mg/l: $\pm 0,4$ mg/l
- > 8 – 10 mg/l: $\pm 0,5$ mg/l

Opmerkingen:

1. Het schoonmaken van de cuvetten:
Omdat veel huishoudschoonmaakmiddelen (bijv. afwasmiddel) stoffen bevatten die reductie veroorzaken, kan dit bij het bepalen van het chloorgehalte tot lagere testwaarden leiden. Om deze meetfout uit te sluiten, dient het glaswerk vrij te zijn van chloorbindende werking. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende een uur bewaard in een natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/l) en vervolgens grondig afgespoeld met demiwater.
2. Bij de voorbereiding van het monster moet het ontwijken van chloorgas, bijv. door pipetteren en schudden, worden voorkomen.
De analyse moet direct plaatsvinden na het nemen van het monster.
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5.
Het reagens beschikt daarom over een buffer ten opzichte van de instelling van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter voordat het wordt geanalyseerd binnen een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met behulp van 1 mol/l zwavelzuur resp. 1 mol/l natronloog).
4. Troebelheid (oorzaak voor incorrecte metingen):
Bij watermonsters met een zeer hoog calciumgehalte (>1000 mg/l CaCO₃) kan het monster tijdens de test troebel worden. Om dit te voorkomen dient u bij deze monsters, voor aanvang van de test, een EDTA tablet aan het 10 ml watermonster toe te voegen.
5. Alle oxidatiemiddelen die in de watermonsters aanwezig zijn, reageren met chloor, hetgeen leidt tot hogere testwaarden.

Reagentia	Reagentia soort/hoeveelheid	Bestelnummer
DPD No. 1 HR	Tablet / 100	511500BT
DPD No. 3 HR	Tablet / 100	511590BT

PH**pH-waarde met tablet
6,5 – 8,4****0.0.0**

Giet **10 ml watermonster** in een schone 24 mm-cuvet en stel de nulwaarde in (zie "Ingebruikneming").

Voeg aan het 10 ml-watermonster **een PHENOL RED PHOTOMETER-tablet** toe en druk deze fijn met een schone roerstaaf.

Draai het deksel stevig op de cuvet en meng de inhoud door de cuvet heen en weer te zwenken totdat de tablet is opgelost.

Plaats de cuvet in de meetschacht. Positionering \times .

Druk op de toets [Zero/Test].

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 3 seconden.

Op het display verschijnt het resultaat als pH-waarde.

**PH****RESULTAAT**

Meettolerantie: $\pm 0,1$ pH

Opmerkingen:

- Voor de fotometrische bepaling van de pH-waarde mogen alleen maar PHENOL RED-tabletten met een zwarte opdruk op de folie worden gebruikt die zijn gemarkeerd met het begrip FOTOMETER.
- Watermonsters met een lage carbonaathardheid* kunnen incorrecte pH-waarden opleveren. * $K_{s4.3} < 0,7$ mmol/l $\hat{=}$ Totaal alkaligehalte < 35 mg/l CaCO_3
- pH-waarden onder de 6,5 en boven de 8,4 kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik. Een plausibiliteitstest (pH-meter) wordt aanbevolen.
- De nauwkeurigheid van pH-waarden door colorimetrische bepaling is afhankelijk van verschillende randvoorwaarden (buffercapaciteit van het watermonster, zoutgehalte, etc.).
- Fouten afhankelijk van zoutgehalte
Correctie van de meetwaarde (gemiddelde waarden) voor watermonsters met een zoutgehalte van:

Indicator	Zoutgehalte van het monster		
Fenol-rood	1 molair - 0,21	2 molair - 0,26	3 molair - 0,29

De waarden van Parson en Douglas (1926) hebben betrekking op het gebruik van buffers van Clark en Lubs. 1 mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

Reagentia	Reagentia soort/hoeveelheid	Bestelnummer
PHENOL RED PHOTOMETER	Tablet / 100	511770BT

PH

**pH-waarde met vloeibare reagens
6,5 – 8,4**

0.0.0

Giet **10 ml watermonster** in een schone 24 mm-cuvet en stel de nulwaarde in (zie "Ingebruikneming").

Houd het druppelflesje verticaal en laat door langzaam drukken even grote druppels in de cuvet druppelen:

6 druppels PHENOL RED-oplossing

Draai het deksel stevig op de cuvet en meng de inhoud door de cuvet heen en weer te zwenken.

Plaats de cuvet in de meetschacht. Positionering Σ .

Druk op de toets [ZERO/TEST].

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 3 seconden.

Op het display verschijnt het resultaat als pH-waarde.



PH

RESULTAAT

Meettolerantie: $\pm 0,2$ pH**Opmerkingen:**

1. Bij het onderzoeken van water waaraan chloor is toegevoegd, kan het aanwezige rest-chloorgehalte de kleurreactie van het vloeibare reagens beïnvloeden. Dit kunt u omzeilen zonder de pH-meting te verstoren door een klein kristal natriumthiosulfaat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) aan de oplossing van het watermonster toe te voegen alvorens de PHENOL RED-oplossing erbij te doen. PHENOL RED-tabletten bevatten reeds thiosulfaat.
2. Vanwege de verschillen in druppelgrootte kan het meetresultaat grotere afwijkingen vertonen dan bij het gebruik van tabletten. Bij gebruik van een pipet (0,18 ml komt overeen met 6 druppels) kan deze afwijking geminimaliseerd worden.
3. Na gebruik moet het druppelflesje direct weer worden gesloten met dezelfde kleur sluitdop.
4. **Bewaar het reagens koel bij een temperatuur van +6°C tot +10°C.**

Reagentia	Reagentia soort/hoeveelheid	Bestelnummer
PHENOL RED-oplossing	vloeibare reagens / 15 ml	471040

Mode

On
Off

!



Menukeuze

Druk op de toets [MODE] en **houdt deze ingedrukt**. Schakel het toestel in met behulp van de toets [ON/OFF].

Op het display verschijnen 3 decimaalpunten, laat nu de toets [MODE] los. De toets [!] geeft u de mogelijkheid om de volgende menuonderdelen te selecteren:

- ▲ diS Uitlezen van opgeslagen gegevens
- ▲ Prt Printen van de opgeslagen gegevens
- ▲ ▽ Instellen van datum en tijd
- ▼ 4 Gebruikersinstelling

Het geselecteerde menuonderdeel wordt weergegeven door een pijltje op het display.



Mode

▲ diS – Het uitlezen van opgeslagen gegevens

Door op de toets [MODE] te drukken wordt uw keuze bevestigd. Het toestel geeft de laatste 16 metingen weer in het volgende formaat (regel voor regel in automatische volgorde, 3 seconden per regel, totdat het resultaat wordt weergegeven):

Doorlopend Nummer	n xx (xx: 16...1)
Jaar	YYYY (bijv. 2014)
Datum	MM.dd (MaandMaand.DagDag)
Tijd	hh:mm (UurUur:MinuutMinuut)
Methode	Methode-symbool
Resultaat	x,xx

Door op de toets [ZERO/TEST] te drukken wordt de automatische weergave van het geselecteerde gegevensrecord herhaald.

Door op de toets [MODE] te drukken kunt u door alle opgeslagen gegevensrecords scrollen.

Verlaat het menu door op de toets [!] te drukken.

Zero
Test

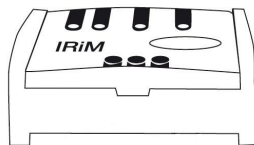
Mode

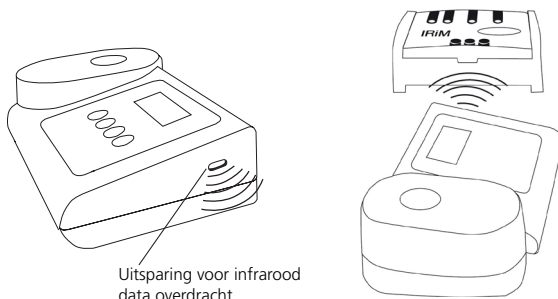
!



▲ Prt – Verzenden van opgeslagen gegevens (naar printer of PC)

LET OP: voor het verzenden van opgeslagen gegevens naar een printer of PC heeft u de, als optie verkrijgbare, infraroodgegevensverzendsmodule (IRiM) nodig.





Uitsparing voor infrarood data overdracht

PrtG

De IRiM en benodigde randapparatuur dienen gebruiksklaar te zijn. Door het drukken van de [MODE]-toets wordt het verzenden gestart; de meter geeft gedurende ca. 1 seconde de melding "PrtG" (printing). Aansluitend wordt het nummer van het eerste gegevensbestand getoond en worden deze gegevens verzonden. Daarna worden vervolgens alle opgeslagen gegevensbestanden verzonden. Hierna gaat de meter weer in de meetmodus.



Het printen kan worden onderbroken door de toets [On/Off] te drukken. De meter wordt uitgeschakeld.

E 132

Als er geen communicatie met de IRiM mogelijk is dan zal er na ca. 2 minuten een time-out optreden. Gedurende ca. 4 seconden wordt foutcode E 132 getoond waarna de meter weer naar de normale meetmodus gaat (zie ook de IRiM gebruiksaanwijzing).



SET

DATE

YYYY
(2 sec.)



Instellen van datum en tijd (24 h-formaat)

Nadat u deze keuze met behulp van de toets [MODE] heeft bevestigd, verschijnt gedurende 2 seconden de in te stellen parameter.

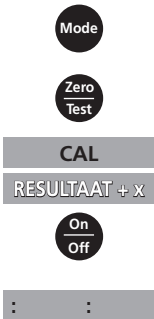
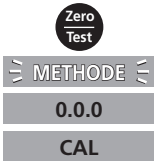
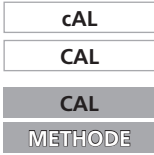
Het instellen begint met het jaar (YYYY) gevolgd door de actuele waarde die eventueel veranderd dient te worden. Hetzelfde geldt voor de maand (MM), dag (dd), uur (hh) en minuten (mm). Bij het instellen van de minuten worden eerst de minuten in stappen van 10 minuten ingesteld; nadat u op de toets [!] heeft gedrukt worden de minuten in stappen van 1 minuut ingesteld.

U verhoogt de in te stellen waarde door op de toets [MODE] te drukken.

U verlaagt de in te stellen waarde door op de toets [ZERO/TEST] te drukken.

Door op de toets [!] te drukken gaat u naar de volgende waarde die moet worden ingesteld.

Na het instellen van de minuten en nadat u op de toets [!] hebt gedrukt, verschijnt op het display „IS SET" en het toestel keert automatisch terug naar de meet-mode.



4 Gebruikersinstelling

Toelichting:

Gebruikersinstelling (display in instellingsmode)

Fabrieksinstelling (display in instellingsmode)

Nadat u de keuze bevestigd heeft met behulp van de toets [MODE], verschijnt afwisselend op het display: CAL/„Methode“. Scroll met behulp van de toets [MODE] naar de methode die ingesteld moet worden.

Vul een schone cuvet tot aan de 10 ml-markering met de standaard, draai het deksel op de cuvet en plaats de cuvet in de meetschacht \bar{X} .

Druk op de toets [Zero/Test].

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 8 seconden.

Afwisselend verschijnt de bevestiging van de nulwaarde 0.0.0 of CAL.

Voer de meting uit met een bekende standaardconcentratie zoals beschreven onder de gewenste methode.

Druk op de toets [Zero/Test].

Het methode-symbool knippert gedurende ca. 3 seconden.

Afwisselend verschijnt het resultaat of CAL.

Wanneer het resultaat overeenkomt met de waarde van de gebruikte standaard (binnen de toleranties waarmee rekening gehouden moet worden) verlaat u de instelmodus door op de toets [ON/OFF] te drukken.

Wijzigen van de ingestelde waarde:

1 x drukken op de toets [MODE] verhoogt het weergegeven resultaat met 1 digit.

1 x drukken op de toets [ZERO/TEST] verlaagt het weergegeven resultaat met 1 digit.

Druk net zo vaak op de toets totdat het weergegeven resultaat overeenkomt met de gebruikte standaard.

Door op de toets [ON/OFF] te drukken wordt de nieuwe correctiefactor berekend en op het gebruikersinstellingsniveau opgeslagen.

Op het display verschijnt gedurende 3 seconden de bevestiging van de instelling.

Terugkeren naar de fabrieksinstelling

Terugkeren van de gebruikersinstelling naar de fabrieksinstelling is alleen maar mogelijk voor alle methoden tegelijk.

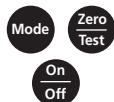
Bij een methode waarvoor de gebruiker een instelling heeft ingevoerd, wordt bij weergave van het resultaat op het display bij de positie CAL een pijltje getoond.

Om het toestel terug te zetten in de fabrieksinstelling gaat u als volgt te werk:

Houd de toetsen [MODE] en [ZERO/TEST] tegelijk **ingedrukt**.

Schakel het toestel in met behulp van de toets [ON/OFF].

Laat na ca. 1 seconden de toetsen [MODE] en [ZERO/TEST] los.



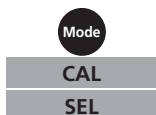
Op het display verschijnt afwisselend:

Het toestel bevindt zich in de fabrieksinstelling.
(SEL staat voor Select: selecteren)

of:



Het toestel werkt met een door de gebruiker invoerde instelling.
(Indien de gebruikersinstelling behouden moet blijven, schakel dan het toestel uit met behulp van de toets [ON/OFF]).



Door op de toets [MODE] te drukken wordt de fabrieksinstelling voor alle methoden tegelijk gereactiveerd.

Op het display verschijnt afwisselend:



Het toestel wordt uitgeschakeld met behulp van de toets [ON/OFF].

Technische gegevens

Apparaat	twee golflengten, automatische keus van de golflengte Colorimeter met directe uitlezing van de meetwaarde.
Optiek	LED's, interferentiefilter (IF) en fotosensor aan een transparante meetschacht. Specificatie per golflengte van het interferentiefilter: 530 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 560 nm $\Delta \lambda = 5$ nm
Tolerantie van de golflengte	± 1 nm
Fotometrische nauwkeurigheid*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Resolutie fotometer	0,01 A
Voeding	4 batterijen (Mignon AA/LR 6)
Bedrijfsduur	53 uur c.q. 15000 metingen bij duurtest met uitgeschakelde displayverlichting
Auto-OFF:	Automatische uitschakelfunctie 10 minuten nadat voor het laatst op een toets is gedrukt
Display	LCD met achtergrondverlichting (via toets)
Geheugen	Intern ringgeheugen voor 16 gegevensbestanden
Interface	IR-interface voor gegevensoverdracht
Tijd	real-time klok en datum
Kalibratie	Fabrieks- en gebruikerskalibratie. Terugkeer naar fabriekskalibratie mogelijk.
Afmetingen	190 x 110 x 55 mm (L x B x H)
Gewicht	Meter ca. 455 gram (incl. batterijen)
Omgevingscondities	Temperatuur: 5–40°C rel. luchtvochtigheid: 30–90% (niet condenserend)
Waterdicht	conform IP 68 (1 uur bij 0,1 meter); apparaat drijft

**gemeten met standaardoplossingen*

De in de specificaties opgegeven nauwkeurigheid van het systeem wordt alleen maar bereikt wanneer de door de fabrikant meegeleverde originele reagentiasystemen worden gebruikt.

Instructies voor de gebruiker

Hi

Meetbereik overschreden of troebeling te sterk.

Lo

Meetbereik onderschreden.



Batterijen onmiddellijk vervangen, verder werken niet mogelijk.

btLo

Spanning van de batterij te laag voor achtergrondverlichting display. Meting wel mogelijk.

Store Date
Cal **RESULTAAT** Cal
Time

Bij een methode die door de gebruiker gekalibreerd werd, staat bij het meetresultaat in de display een pijl bij Cal (zie: terugzetten naar fabriekskalibratie)

Foutmeldingen

E27 / E28 / E29

Lichtabsorptie te groot. Oorzaak bijv.: optisch element vuil.

E 10 / E 11

Inregelfactor buiten het toegestane bereik.

E 20 / E 21

Detector krijgt te veel licht.

E23 / E24 / E25

Detector krijgt te veel licht.

E 22

Tijdens de meting was het vermogen van de batterij te laag. Vervang de batterijen.

E 70

CL 6: Fabrieksinstelling niet in orde / gewist

E 71

CL 6: Gebruikersinstelling niet in orde / gewist

E 72

CL 10: Fabrieksinstelling niet in orde / gewist

E 73

CL 10: Gebruikersinstelling niet in orde / gewist

E 74

pH: Fabrieksinstelling niet in orde / gewist

E 75

pH: Gebruikersinstelling niet in orde / gewist

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
Fax: +49 (0)231/94510-30
verkauf@tintometer.de
www.lovibond.com
Deutschland

The Tintometer Limited

Lovibond House / Solar Way
Solstice Park / Amesbury, SP4 7SZ
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
water.sales@tintometer.com
www.lovibond.com
UK

Tintometer AG

Hauptstraße 2
5212 Hausen AG
Tel.: +41 (0)56/4422829
Fax: +41 (0)56/4424121
info@tintometer.ch
www.tintometer.ch
Schweiz

Tintometer Inc

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel.: +1 941-756-6410
sales@tintometer.us
www.lovibond.us
USA

Tintometer China

Room 1001, China Life Tower
16 Chaoyangmenwai Avenue,
Beijing, 100020
Tel.: +86 10 85251111 App. 330
Fax: +86 10 85251001
China

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebu Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@tintometer.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer India Pvt. Ltd.

B-91, A.P.I.E. Sanath Nagar,
Hyderabad
500018
Tel.: +91 (0) 40 4647 9911
Toll Free: 1 800 102 3891
India

Technische Änderungen vorbehalten
Printed in Germany 01/15
No.: 00 38 63 28-NL

Lovibond® und Tintometer®
sind eingetragene Warenzeichen
der Tintometer Firmengruppe

